

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-029955

(43)Date of publication of application : 31.01.1990

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

(21)Application number : 63-179436

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 18.07.1988

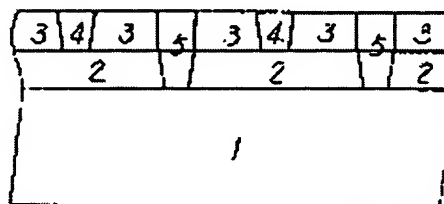
(72)Inventor : MIURA YOSHIO

## (54) PRODUCTION OF OPTICAL DISK

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To suppress the fluctuation of depth in a substrate plane by providing an upper layer photoresist having high exposing sensitivity and a lower layer photoresist having low sensitivity onto the substrate and setting the exposing sensitivity of the upper layer at specific times of the exposing sensitivity of the lower layer.

**CONSTITUTION:** The surface of the disk-shaped substrate 1 is coated with the lower layer photoresist 2 having the film thickness corresponding to the difference between the depth of deep patterns 5 and the depth of shallow patterns 4. The upper layer photoresist having the film thickness corresponding to the depth of the pattern 4 on the layer 2. The exposing sensitivity of the layer 3 to laser light used for exposing is then set at  $\geq 1.5$  times the exposing sensitivity of the layer 2. The layer 2 having the low exposing sensitivity is not subjected to such exposing that the photoresist is removed by a development processing even if there are some fluctuations in the laser exposing sensitivity to the pattern 4 forming parts, the control of the depth of the shallow patterns is regulated by the film thickness of the upper layer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)1月31日

G 11 B 7/26

8120-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光ディスク製造方法

⑯ 特 願 昭63-179436

⑰ 出 願 昭63(1988)7月18日

⑱ 発 明 者 三 浦 義 男 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光ディスク製造方法

## 2. 特許請求の範囲

基板に深さの深いパターンの深さと深さの浅いパターンの深さとの差に相当する膜厚の下層ホトレジスト層を塗布し、前記下層ホトレジスト層の上に露光感度がこの下層ホトレジストの露光感度の1.5倍以上あり深さの浅いパターンの深さに対応した膜厚の上層ホトレジストを塗布することを特徴とする光ディスク製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光ディスク製造方法、特に、基板に深さの異なるパターンを形成する光ディスク製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来の光ディスク製造方法は、基板上にホトレジスト層を形成し、レーザー露光および現像処理により情報信号を基板上にパターンとして形成する工程においては、第2図に示すごとく、単層ホトレジスト層6が用いられ、深さの浅いパターン4と、深さの深いパターン5とが形成されている。

単層ホトレジスト6を用いてホトレジスト層に深さの異なるパターンを形成する手段として、形成するパターンの深さに応じて、レーザー光の強度を変えて露光を行っている。

すなわち、ホトレジスト層に浅い方のパターン4を形成するときの深さの制御は、レーザー露光の強度を調節することによって露光後の現像処理で除去されるホトレジスト層の深さを制御することによって行われ、深い方のパターン形成での深さの制御はホトレジスト層が現像処理において完全に除去されるに十分な強度で露光を行い、深いパターンの深さが塗布された単層ホトレジスト層6の膜厚に等しくなる方法で行われている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような上述した従来の光ディスク製造方法は、深さの異なるパターンを基板のはほぼ全面にそれぞれの深さのパラツキが無いように形成することは難しく、特に、レーザー露光強度の調節により現像処理によって除去されるホトレジスト層の深さで制御する、浅いパターンの深さ制御は、レーザー露光強度のパラツキあるいはホトレジスト層の露光感度のパラツキがあるので基板面内での深さのパラツキを±5%以内に抑えることは極めて困難であるという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の光ディスク製造方法は、基板上のパターンを形成するホトレジスト層として露光感度の異なる上下二層のホトレジスト層を用い、上層には露光感度の高いホトレジストを、下層には上層に比べて露光感度の低いホトレジストを用いて構成される。

すなわち、本発明の光ディスク製造方法は、レーザー露光によって基板に深さの異なるパターンを形成するために基板上に塗布するホトレジス

ターン5を形成する部分を露光するレーザー光強度を15mWにして露光し、次いで現像処理を行い、パターンを形成した。

第1図に示す光ディスク製造方法で形成した深さ約700Åの浅いパターン4と、深さ約1400Åの深いパターン5の基板1の面内での深さのパラツキは各々約±3%以内であった。

なお、上述の実施例では上層ホトレジストと下層ホトレジストのレーザー露光感度の比を2倍とした例について説明したが、このレーザー露光感度の比は2倍に限定されるものではなく、実質的に本発明の効果が生じる感度比である1.5以上であれば良い。

〔発明の効果〕

本発明の光ディスク製造方法は、基板上に深さの異なるパターンを形成する工程において、上層に浅いパターンの深さに対応する膜厚のレーザー露光感度の高いホトレジスト層を、下層には上層ホトレジストの膜厚と下層ホトレジストの膜厚との和が深いパターンの深さに対応する膜厚で、上

層ホトレジストの膜厚が深さの浅いパターンの深さに対応し、下層ホトレジストの膜厚は上層ホトレジストと下層ホトレジストと膜厚の和が深いパターンの深さに対応した厚さであり、かつ、露光に用いるレーザー光に対する上層ホトレジストの露光感度が下層ホトレジストの露光感度の1.5倍以上である多層のホトレジスト層であるように構成される。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す断面図である。

第1図に示す光ディスク製造方法は、直径130mmの円板状の基板1の表面に、下層ホトレジスト2を約700Å形成し、次いで下層ホトレジスト2の約2倍の露光感度を有する上層ホトレジスト3を約700Å形成し、波長4570Åのレーザー光を用いて、浅いパターン4を形成する部分を露光するレーザー光強度として5mW、深いパ

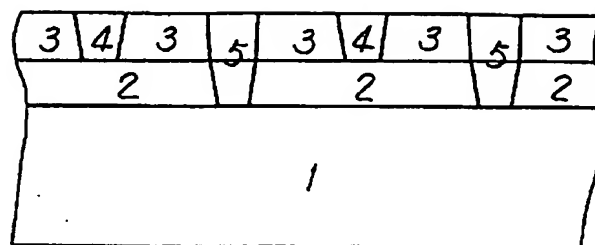
層ホトレジストに比べて露光感度が1/2以下のホトレジスト層で構成される多層ホトレジスト層を用いることによって、浅いパターン形成部分に対するレーザー露光強度に多少パラツキがあっても露光感度の低い下層ホトレジストは、現像処理によってホトレジストが除去されるような実質的な露光はほとんど行われず、浅いパターンの深さの制御は、レーザー露光強度に多少パラツキがあっても上層ホトレジストの膜厚によってほぼ規定されてしまうという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

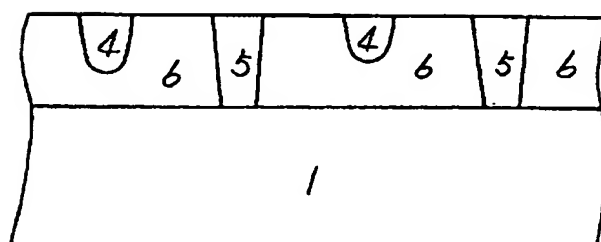
第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図は従来の一例を示す断面図である。

1……基板、2、……下層ホトレジスト、3……上層ホトレジスト、4、5……パターン、6……単層ホトレジスト。

代理人 弁理士 内 原 晋



第1図



第2図